

秦汉农业：精耕细作抑或粗放耕作

秦至东汉前期、中期，我国基本上仍处于耨、犁并用而以耨为主时期，亦即由耨、耨耕向犁耕过渡时期。东汉后期或魏晋南北朝，北方中原地区始进入牛耕时代。南方进入牛耕时代的时间，还要晚一些。《吕氏春秋》、《汜胜之书》等所说的先进耕作制度只是农学家的提倡，它或已在部分地区、部分农民中付之实践（或者说，它本身就是农业先进地区农民生产经验的总结、升华），但远未在全国（或者在北方）普遍推广。时人均垦田约合10市亩，西汉初年，亩产仍较低，说明当时多数地方还是粗放耕作，广种薄收。以往的农史与农业经济史研究常有一种倾向，这就是将先进的生产工具、生产技术当作一般的、已被普遍采用的生产工具、生产技术，这是一个误区。

关键词：秦汉农业 牛耕 生产技术 人均垦田 粗放耕作

中国是文明古国，是世界栽培植物的重要起源中心之一。中国农业的历史可追溯到距今一万年左右。至秦汉时期，我国农业已走过一段漫长的历程，无论在农具方面，或在耕作技术方面，在世界上都处于比较先进的地位。对于秦汉农业的成就，我们应有充分的认识和估计。但这种认识和估计应该实事求是，不能估计过高。目前的主要倾向是对秦汉农业的成就估计过高，应予以重新评估。关于秦汉时期铁制起土农具的推广程度，笔者已另文探讨，以为秦汉时期铁器起土农具已很普遍，但仍未完全取代木石起土农具，当时铁的供应仍不能充分满足社会生产的需要^①。这里就专门探讨铁犁牛耕与先进耕作技术的推广程度问题。

一、铁犁牛耕的推广程度

我国的铁犁牛耕大约始于春秋后期，或春秋战国之际，以后逐渐推广。至秦汉时期，铁犁牛耕推广到什么程度，论者意见不一。多数的通史著作与农史著作都认为汉代已普遍使用牛耕^②，或者说是以牛耕为主^③。有的学者甚至认为战国时期便已普及牛耕^④。也有一些学者提出不同看法，如梁家勉先生就提出：“秦汉时代铁犁牛耕虽获得很大程度的推广，但并不能完全取代其它铁质翻土农具，尤其是耨和耨；这一时代可说是犁、耨、耨并用时代”^⑤。王文涛先生亦曾对汉代耨耨类农具（特别是铁耨）的使用情况进行专门研究，他也认为“至西汉末年，铁犁和牛耕技术的推广仍局限于中国北部，南至河南中部，北达内蒙古、辽宁，东到山东，西抵甘肃、青海、新疆，即使是在上述地区，耨耨类农具仍然与铁犁并重，或在许

^① 参见《试论秦汉铁农具的推广程度》，《中国社会经济史研究》2001年2期。

^② 参见郭沫若主编《中国史稿》，人民出版社，1957年，第二册197页；范文澜《中国通史》，人民出版社，1978年，第二册205页；刘泽华等编《中国古代史》，人民出版社，1979年，上册364页、457页；白寿彝主编《中国通史纲要》，上海人民出版社，1980年，95页、146页；朱绍侯主编《中国古代史》，福建人民出版社，1982年，上册296页、369页；曹贯一《中国农业经济史》，中国社会科学出版社，1989年，176—181页；岳琛主编《中国农业经济史》，中国人民大学出版社，1989年，109页；陈文华《中国古代农业科技史图谱》，农业出版社，1991年，190页；阎万英、尹英华《中国农业发展史》，天津科学技术出版社，1992年，276页；邱树森、陈振江主编《新编中国通史》，福建人民出版社，1993年，253页、280—281页；冷鹏飞《中国秦汉经济史》，百卷本《中国全史》第五册，人民出版社，1994年，127页；林正同《从砖石画像看汉代农业经济特点》，《农业考古》1996年1期；孙健《中国经济通史》，中国人民大学出版社，2000年，上卷334页。

^③ 参见张传玺《中国古代史纲》，北京大学出版社，1985年，185页；赵矢元、冯兴盛主编《新编中国通史纲要》，吉林文史出版社，1987年，199页。

^④ 见上引岳琛书230页，阎万英、尹英华书211页、275页，邱树森、陈振江书150—151页。

^⑤ 梁家勉主编《中国农业科学技术史稿》，农业出版社，1989年，175页。

多地区比铁犁更重要”，认为汉代是“犁、锄农具并用时代”^⑥。但他们的意见并未受到应有重视。余也非先生就力辟其说，他说：“有的学者说汉代为牛耕与耒耨相并而行时代，实与历史不符”。余先生认为，汉代牛耕“非常普遍”，而耒耨则只是“在特殊情况下出现的特殊现象”，“近年来，共在 13 省总计 50 余处出土了汉代铁犁铧和铁犁铸范，表明耒耨的时代在汉代已经结束”^⑦。

笔者以为：秦汉时期仍为由“锄耕”向犁耕过渡时期。西汉牛耕尚不普遍，仍以锄耨耕为多。至东汉后期或魏晋南北朝，北方中原地区始进入牛耕时代。南方进入牛耕时代的时间，还要晚一些。

西汉以及其后一段时间，牛耕尚不普遍，这从传世文献、出土文书、出土实物中都可以得到证明。传世文献提及牛耕者有一些，如《汉书》卷七《昭帝纪》载：元凤三年（公元前 78 年）正月，“罢中牟苑赋平民。诏曰：……边郡受牛者勿收责”；《汉书》卷一二《平帝纪》载，元始二年（公元 2 年），“罢安定呼池苑，以为安民县，起官寺市里，募徙贫民，县次给食。至徙所，赐田宅什器，假与犁、牛、种、食”^⑧；《汉书》卷九九《王莽传》载：天凤五年（公元 18 年），荆州牧费兴建议“明晓告盗贼归田里，假贷犁、牛、种、食，阔其租赋”；《后汉书》卷三《章帝纪》载：建初元年（公元 76 年）正月诏：“比年牛多疾疫，垦田减少，谷价颇贵，人以流亡”，元和元年（公元 84 年）二月诏又言：“自牛疫已来，谷食连少”；《后汉书》卷四《和帝纪》载：永元十六年（公元 104 年）二月诏：“遣三府掾分行四州，贫民无以耕者，为雇犁牛直”，等等，但相对较少。反之，反映耒耨的资料却很多。如《淮南子·主术训》：“夫民之为生也，一人跲耒而耕，不过十亩”；《淮南子·齐俗训》：“修胫者使之跲耒”；《淮南子·缪称训》：“夫织者日以进，耕者日以却，事相反，成功一也”；《盐铁论·刺权》：“文学曰：……是以耕者释耒而不勤，百姓冰释而懈怠”；《盐铁论·未通》：“内郡人众，水泉荐草不能相赡，地势温湿，不宜牛马。民跲耒而耕，负担而行，劳罢而寡功”；《盐铁论·取下》：“贤良曰：……从容房闱之间，垂拱持案食者，不知跲耒躬耕者之勤也”；《盐铁论·国疾》：“贤良曰：……其后邪臣各以伎艺亏乱至治。……秉耒抱插（锄）躬耕身织者寡，娶要敛从容傅白黛青者众”；《论衡·乱龙》：“立春东耕，为土象人，男女各二人，秉耒把锄。或立土牛，未必能耕也”；《论衡·自然》：“耒耨耕耘，因春播种者，人为之也；及谷入地，日夜长大，人不能为也”等等。

《九章算术》是秦汉时期最权威的算术书，《九章算术·均输》有一道题：“今有程耕，一人一日发七亩，一人一日耕三亩，一人一日耨、种五亩。今令一人一日自发、耕、耨、种之，问治田几何？”答案是 1 亩 114 步多一点。这里不言用畜，应该“是人力进行的耒耨”^⑨。这是《九章算术》中唯一一道关于农耕规定程序与效率要求的算题，它反映的恰好就是耒耨，而不是牛耕。

再看出土文书所反映的情况。居延汉简中经常出现锄，笔者大略统计凡 24 见^⑩，此外还有“铤”、“锄金”（或写作“鏃”、“鏃金”）等等，简文提及“锄金”（或“鏃”）的数目，多者可得一二百枚。如《居延汉简释文合校》所录的 498·9 号简：“今余鏃二百。其百五十破伤不可用，五十五完”。515·44 号简：“入二月余鏃金百六十一”^⑪。犁铧则未见^⑫。湖北江陵凤凰山 8 号汉墓出土的随葬器物疏载“右方耦籍人凡卅九”，奴则“操鏃”、“操鏃”“操鏃”，

^⑥ 王文涛《汉代的铁锄及其使用情况》，《北大史学》第二辑，北京大学出版社，1994 年；《两汉的耒耨类农具》，《农业考古》1995 年第 5 期。

^⑦ 余也非《中国古代经济史》，重庆出版社，1991 年，222—223 页，234 页。

^⑧ 此前荒政多为假公田，贷种、食，而未及犁、牛。

^⑨ 参见宋杰《〈九章算术〉与汉代社会经济》，首都师范大学出版社，1994 年，2—3 页。

^⑩ 参见拙文《试论秦汉铁农具的推广程度》。

^⑪ 魏晋时期的尼雅楼兰简文，除胡锄外，则又见“犁”字。见林梅村《楼兰尼雅出土文书》，文物出版社，1985 年，61、68、72 页。

婢则“操耜”，绝未见操牛犁者。其中虽有一小奴“刍牛”，然此牛又恰好与“牛车一乘”有关^⑥。广西贵县罗泊湾1号汉墓出土的《东阳田器志》记载有：

东阳田器志

入銍州（引者按：“州”字当为“卅”之误）•正月甲申侍□□

□ □十八，其九□□

□ （／ ）

□ （／ ）具一十二

□ □□□铤一百二招

□ 銍五十三 （以上为正面）

□ 鋤一百一十六

□ 銍卅八具一□

□ 鋤一百廿具

□ 铤十五具

□ □□□□具^⑦ （以上为反面）

残存部分所见的器物也都是铤、鋤、铤之属，恰好又未见到犁。

再看出土的实物明器与实用器。陕西、河南、湖北、甘肃、四川、广东、广西等地曾出土大批持家具俑，总量数以百计。其中木牛犁俑仅1件，出自甘肃省武威磨咀子；泥犁铤俑2件，出自广东佛山等地。此3件都是东汉时物。其余的明器都是铤鋤铤之属。

各地秦汉墓葬、村落遗址、冶铁遗址出土的起土铁农具，笔者曾作过统计。在所统计的1350件起土铁农具中，犁铤、铤冠、鑿土约计146件（其中，铤冠约计101件，鑿土4件），铤、鋤、铤、鑿之属1204件。其中，铤约计241件，鑿约计492件，铤约计282件，鋤约计189件^⑧。《管子·海王篇》说：“耕者必有一耒一耜一铤，若其事立”。这说的是犁耕出现以前的情况。犁耕出现并且普及之后（亦即耒耜演进为铤、犁并且普遍推广之后），那么，一农之事，就应该是一犁一铤一铤^⑨。换言之，每个农户，在起土农具方面，犁（此指牛耕之犁）与铤鋤铤之属的数量比例大体上应是1：2。就整个社会而言，大体上亦当如此。然而，如前所述，秦汉时期考古发掘的起土铁农具中，铁犁与铤鋤铤之属的比例只有0.24:2。与1：2这一比例相比，还有很大的差距。秦汉出土的犁铤中，铤冠约占2/3。犁耕时，铤冠承受的摩擦力最大，最易磨损，因而铤冠的使用周期一般都很短，更换的频率也就比较高，出土的几率也就比较高。铁犁的出土，历来特别受重视，被报道的几率也特高。而且，铁犁不必都是用于耕地，耕犁又不必都是用于牛耕^⑩。如果考虑上述各种因素，那么，铁犁牛耕所占的比例还要降低。

西汉至东汉前、中期，牛耕尚不普及还有两个显例。其一是任延、王景在九真、庐江的推广牛耕。《后汉书》卷七六《循吏·任延传》载：建武年间，任延为九真太守，“九真俗以射猎为业，不知牛耕……延乃令铸作田器，教之垦辟”。同书同卷《王景传》载：建初八年（公元83年），王景任庐江太守，“先是，百姓不知牛耕，致地力有余而食常不足。郡界有

^⑥ 见李均明、何双全《散见简牍合辑》，文物出版社，1990年，62—63页。

^⑦ 《散见简牍合辑》128—129页。

^⑧ 参见拙文《试论秦汉铁农具的推广程度》附表一，《中国社会经济史研究》2001年2期。

^⑨ 此就起土农具而言，不包括收割农具如镰刀之属。

^⑩ 秦汉出土的犁铤中有一种形制较小的小型。关于小型的用途与牵引方式，李文信先生《古代的铁农具》一文认为“显然不是畜耕用具，而停留在人耕阶段”（《文物参考资料》1954年9期）；陕西省博物馆、陕西省文物管理委员会《陕西省发现的汉代铁铤和鑿土》一文认为“在蓝田、蒲城等县所见的小型，可能是人拉的”（《文物》1966年1期）；梁家勉主编《中国农业科学技术史稿》第168页认为小型是“用以中耕除草壅苗开浅沟的”；王文涛《两汉的耒耜类农具》一文“估计出土文物中的小铁犁，有一部分可能是踏犁的犁”。要言之，这种小型多数不是用于牛耕。《考古学报》1964年2期《河北定县北庄汉墓发掘报告》报道：河北定县北庄汉墓出土的铁铤与铁锤、斧、铤、铤等同出于盗洞内，盗墓的时间“可能早于汉末”。亦可见当时有的铁铤（小铁铤）的用法与铤鋤铤相类似，不必都是用于牛耕。

楚相孙叔敖所起芍陂稻田。景乃驱率吏民修起荒芜，教用犁耕，由是垦辟倍多，境内丰给”。九真悬远且毋论。庐江地处淮南江北，与汉代经济最发达的河南地区隔河相望，这里不仅有大规模的水利灌溉工程—芍陂，而且有铁官，应是经济比较发达的地区。就是这么一个地区，至公元一世纪末还不知道牛耕，江南地区更是可想而知。庐江的推广牛耕，实赖历任河堤谒者、徐州刺史等职的良吏王景的大力提倡，倘非如此，庐江的推广牛耕可能还要假以时日。其二，西汉逢喜庆之事，政府常赐女子百户牛酒。前、后《汉书》记载：两汉赐女子百户牛酒共 23 次，其中西汉 22 次，东汉唯章和二年（公元 85 年）1 次。西汉如此频繁赐百姓牛、酒，也说明牛尚未普遍用于耕作。

虽然从总体上看秦汉时期尚未进入牛耕时代，但秦汉时期时间跨度 440 年，且地域辽阔，因而在推广牛耕方面，显得很不平衡，时空的差异很大。从地域上看，北方的牛耕普及程度远远高于南方，而关中与三河地区又远远高于北方其它地区。从时间上看，东汉的普及程度也远远高于西汉^①。如果考虑秦汉时期的前后变化，我们可以说，秦至东汉前期、中期，我国基本上仍处于耨、犁并用而以耨为主时期，亦即由“耨耕”向犁耕过渡时期。东汉后期或魏晋南北朝，北方中原地区始进入牛耕时代。至魏晋南北朝时期，铁犁牛耕已经确立其主导地位^②。

这里还要回答一个问题：铁器农具与铁犁牛耕大体同时出现，为什么铁犁牛耕的推广普及要比铁器农具的推广普及晚得多？我以为这是因为：（1）二者基础不同。我国在发明和发展生铁冶铸技术之前，冶铸青铜的历史已很悠久，冶铸技术水平很高，以此为基础，生铁冶铸技术发展很快，这就为铁器农具的迅速推广提供了很好的条件。铁耨由木耨演变而来，农夫由使用木耨改为使用铁耨，自可得心应手。铁犁之前虽然也有青铜犁，但为数甚少。铁犁牛耕对于农夫来说，完全是新东西。（2）二者构件情况大不相同。耨锄之属都是简易农具，使用简便。犁具则是由畜力牵引的农械器具，构造比较复杂。犁具包括犁铧、犁架、传动装置等几个部分。汉代的铁犁铧有三种，一种是巨型大犁，长约 40 厘米，重量在 12 公斤上下。这种大犁应即《说文》所说犁，王桢《农书》所说的应“数牛挽行”，用于“开田间沟渠及作陆埴”的浚犁。不用于（也不适于）翻地起土。一种是小犁，长在 10—20 厘米之间，多数不用于牛耕。这种小犁中，有一些亦可单牛牵制。但单牛牵引的犁，当时还很少见^③。一种是舌形大犁，长 30 多厘米，重量在 7.5 公斤上下，应需二牛牵引。汉代耕牛常感不足，对于小农家庭来说，一家要置办两头耕牛也很困难。犁架本身构造也很复杂，每一部件都有自己的功能，如犁床，前端用于套犁铧，后部拖行犁沟中，起稳定犁架作用。犁评用于控制耕种深浅。犁铧用以翻土窜垡等等。据汉代壁画与画像砖（石），只有一部分犁的犁梢（犁柄）与犁床已经分开，犁评则未见。犁铧，西汉尚未见^④。东汉有一些，但仍罕见（东汉牛

^① 考古资料显示：春秋战国—西汉遗址，出土铁犁具极少，而汉（主要是东汉）—魏晋南北朝遗址（如河南浞池、河南郑州、内蒙和林格尔等地），出土铁犁具就很多。详见拙文《试论秦汉铁农具的推广程度》所附诸表。

^② 东汉末，建安元年（公元 196 年）曹操开始募民屯田许下，获得成功，于是州郡多置田官，实行民屯。民屯最初实行计牛输谷办法，后来改为分成租：“持官牛者，官得六分，百姓得四分；私牛而官田者，与官中分”（《晋书》卷 109《慕容皇光载记》）。魏晋时期的部分军屯的地租形态也是采取这种分成制，只是分成比例不同而已。这表明东汉末至魏晋时期，占全国人口大半的北方地区已普遍实行牛耕。《三国志》卷 47《吴主传》载：黄武五年（公元 226 年），陆逊建议扩大屯田，孙权报曰：“甚喜。今孤父子亲自受田，车中八牛以为四隅……。”可见江南比较发达地区亦已推广牛耕（此前，传世文献关于江南牛耕的记载极为罕见）。蜀汉地区，建兴三年（公元 225 年）或稍后，也从南中“赋出叟、濮耕牛、战马、金银、犀革，以充军资”（《三国志》卷 43《李恢传》），说明蜀汉地区（尤其是成都平原）牛耕亦较普及。

^③ 一牛挽犁仅见于山东滕县宏道院与陕西绥德王得元墓出土的东汉牛耕图。二牛抬杠见于陕西西脂牛文明墓、江苏睢宁双沟的画像石与内蒙和林格尔新店子一号汉墓壁画的三幅牛耕图。山东滕县黄家岭画像石耕作图则为一牛一马挽犁。

^④ 论者或据陕西省博物馆、陕西省文物管理委员会《陕西省发现的汉代铁铧和耨土》一文认为西汉中晚期已见耕犁配置耨土，并有一定广泛性。笔者以为此说尚乏实据，因为 1956 年—1965 年陕西礼泉等地出土的辟土尚缺乏明确的、科学的断代。说见拙文《试论秦汉铁农具的推广程度》，《中国社会经济史研究》2001

耕图中悉未见)。没有犁铧的犁,只能松土,不能翻土作垄,不能将地面上的残茬、杂草等翻埋在地下。汉代的翻土有两种,一种是单面的呈菱形或板瓦形,可向单侧翻土,一种是双面的呈马鞍形,向双侧翻土。后者不利于下一行的翻耕。汉代耕犁,基本上都是采用肩轳、长辕、硬套^①,传动装置还很原始,回转不灵活。西汉至东汉前、中期,铁犁牛耕尚不普遍,铁犁构造与犁具的传动装置尚不完善,铁犁牛耕的优越性尚未充分显现,应是主要原因。(3)二者的传播途径多有不同。两汉时期全国有40多处铁冶,分布于大江南北,铁器农具的推广即以这些铁官为中心向四面八方辐射,因而推广迅速。铁犁牛耕由于构件复杂,技术复杂,只能由发明铁犁牛耕的地方由近及远,逐步向四周传布。农民也只有在目睹牛耕优越性并掌握牛耕技术之后,才可能以铁犁牛耕代替锄耕。远距离的隔越传布的情况也有,那只是在士兵征戍、人口流徙或熟悉铁犁的地方长吏大力提倡的情况下才可能出现,应属特例^②。由于以上诸种原因,铁犁牛耕与一般铁农具的推广,就不可能同步。铁犁牛耕的普遍推广,比一般铁农具的推广晚几百年,应是正常现象。

二、秦汉时期先进耕作技术的推广程度

谈到秦汉时期的耕作制度,论者常引《吕氏春秋》四篇(《上农》、《任地》、《辩土》、《审时》等四篇)、《汜胜之书》以及西汉武帝年间赵过提倡的代田法、成帝年间汜胜之提倡的区田法,以证明秦汉农业实行精耕细作,集约经营。笔者以为,《吕氏春秋》与《汜胜之书》,精耕细作思想十分突出。如《吕氏春秋·任地》提出:“凡耕之大方:力者欲柔,柔者欲力。息者欲劳,劳者欲息。棘者欲肥,肥者欲棘。急者欲缓,缓者欲急。湿者欲燥,燥者欲湿。上田弃亩,下田弃圳。五耕五耨,必审以尽。其深殖之度,阴土必得,大草不生,又无螟蜥。今兹美禾,来兹美麦”;《辩土》提出:“稼欲生於尘,而殖於坚者。慎其种,勿使数,亦无使疏。於其施土,无使无足,亦无使有余。熟有耨者,必务其培”;《审时》提出:“得时之稼兴,失时之稼约,茎相若称之,得时者重,粟之多。量粟相若而舂之,得时者多米。量米相若而食之,得时者忍饥”^③。《汜胜之书》提出:“凡耕之本,在于趣时、和土、务粪泽、早锄早获”,“春地气通,可耕坚硬强地黑垆土,辄平摩其块以生草,草生复耕之,天有小雨,复耕和之,勿令有块,以待时”,“杏始华荣,辄耕轻土弱土。望杏花落,复耕,辄藺之。草生,有雨泽,耕,重藺之。土甚轻者,以牛羊践之”,“冬雨雪止,辄以藺之,掩地雪,勿使从风飞去,后雪,复藺之,则立春保泽,冻虫,来年宜稼”^④。《论衡·率性》也提出:“肥沃境塿,土地之本性也。肥而沃者性美,树稼丰茂。境塿者性恶,深耕细锄,厚加粪壤,勉致人功,以助地力,其树稼与彼肥沃者相似类也”。无不强调适时耕作、因时因地制宜、保墒防旱、中耕除草等,其在中国农业科学技术发展史上的地位和影响,毋庸置疑。

由此,我们能否得出结论:汉代农业已是“精耕细作”,“粗放耕作已被摒弃”?答案应该是否定的。事实上,我们仍无法证明汉代大多数农民,或者说,汉代北方大多数农民都已实行精耕细作。相反,却有不少迹象表明,当时大多数农民的耕作仍较粗放^⑤。例如休耕制度,

年2期。

^① 和林格尔新店子一号汉墓壁画显示,单牛、曲辕、软套已用于牛车,但未见于牵引耕犁。

^② 如辽宁辽阳三道壕村落遗址、新疆昭苏乌孙墓、福建崇安城村出土的犁铧,就很可能与征戍活动有关。九真、庐江的推广铁犁牛耕更是任延、王景大力倡导的结果。因而,不能“以点代面”,认为东汉初东起辽宁,西至新疆,南至九真都已广泛推广牛耕。

^③ 《吕氏春秋校释》本,学林出版社,1984年。

^④ 《齐民要术》卷1引。

^⑤ 关于汉代的农业生产水平,赵德馨、周秀鸾《汉代的农业生产水平有多高》(《江汉论坛》1997年2期)一文曾有评论,且已谈到汉代农业仍较粗放,可参看。

汉代史籍提到休耕制度者虽仅见《汜胜之书》：“二岁不起稼，则一岁休之”，但北魏实行均田制时仍有休耕情况。由此逆推，汉代北方多数虽已实行连作，但休耕的情况仍然存在。

再如赵过提倡推广的代田法。《汉书》卷二四《食货志》载：“武帝末年，悔征伐之事……以过为搜粟都尉。过能为代田，一亩三圳，岁代处，故曰代田。率十二夫为田一井一屋，故田四顷，用耦犁，二牛三人，一岁之收常过缦田亩一斛以上，善者倍之。过使教田太常、三辅，大农置工巧奴与从事，为作田器。二千石遣令长、三老、力田及里父老善田者受田器，学耕种养苗状。民或苦少牛，亡以趋泽，故平都令光教过以人挽犁。过奏光以为丞，教民相与庸挽犁。率多人者田日三十亩，少者十三亩，以故田多垦辟。过试以离宫卒田其宫顷地，课得谷皆多其旁田亩一斛以上。令命家田三辅公田，又教边郡及居延城。是后边城、河东、弘农、三辅、太常民皆便代田，用力少而得谷多”。《齐民要术》卷一《耕田》引崔寔《政论》则说：“武帝以赵过为搜粟都尉，教民耕殖。其法三犁共一牛，一人将之，下种、挽耒皆取备焉。日种一顷。至今三辅犹赖其利。今辽东耕犁，辕长四尺，回转相妨，既用两牛，两人牵之，一人将耕，一人下种，二人挽耒：凡用两牛六人，一日才种一十亩，其悬绝如此。按（贾思勰之按）三犁共一牛，若今之三脚耒矣，未知耕法如何”。赵过的代田法由《吕氏春秋·任地》的“上田弃亩，下田弃圳”发展而来，两者都是实行条播。代田法的优点是能防风抗旱，增加单产，代价是要投入更多的牛力、人力。赵过推广代田法的艰难过程，反衬出代田法与当时一般的大田作物的耕作方法有很大的区别。也反衬出当时牛耕远未普遍。当时一般的大田作物的耕作方法不是“上田弃亩，下田弃圳”，而是不分垄圳的撒播。既然是撒播，就很难实行中耕除草，更不可能“五耕五耨”。即以代田法本身言之。代田法的特点是圳垄相间，岁代处，因而每年耕种的只是当年要种庄稼的部分，亦即农史学者所说的“半面耕”^①。既然是“半面耕”，就不大可能再耕再耨。当时犁耕的效率也不高，一张犁要2牛3人^②。

赵过推广代田法，组织工作做得很细致，既有试验田的示范，又有对令长、三老、力田的培训，还令工巧奴为作农器，更有各级政府的大力支持。但推广的范围仍仅限于边郡一些屯田区、太常公田与河东、弘农、三辅地区。而且，推广的时间也不长，武帝以后，即未再见实行代田法的记载。东汉末的崔寔也只是说“至今三辅犹赖其利”。从上引《政论》看，他对代田法似乎也不甚了解。由此，我们有理由推测：赵过以后，多数地区仍旧还是缦田撒播。

西汉成帝时，议郎汜胜之著农书，提出区田法。据刘向《别录》记载，汜胜之亦曾“教田三辅，有好田者师之，徙为御史”^③。区田法有两种：一种是沟道町相间，种庄稼于町，实行宽幅成行点播；一种是穴播。区田的特点是水、肥、人工集中使用，因而能够高产。区种法也是在小面积耕地上进行深耕细作，但其深耕不是牛耕，而是锄耕，而且需要投入比平常多数倍的劳力，因而无法大面积推广。从后世的经验看，区田法也都是在发生牛疫或旱灾时用以济时救灾^④。换言之，区种法的出现，除个别地方在灾害之年曾用于救灾济困外，对当时的社会生产并未产生多大影响。

汜胜之的区种法未曾得到推广，《汜胜之书》谈到的许多先进的农业技术，同样也没有得到普遍推广。春秋战国诸子提倡“深耕易耨”^⑤、“深耕疾耨”^⑥、“耕者且深，耨者熟耘”

^① 参见梁家勉《中国农业科技史稿》206—209页。梁先生指出：“（代田法）不是战国以前休闲耕作制的复活，而是在连年种植的耕地上各部分土地之间的轮番间歇利用，是在连作制范畴内保持地力的有效措施”。梁先生所言极是，代田法是连作制范畴内的特殊休闲制。

^② 二牛三人，如何操作，不详。有的学者认为是一人牵牛，一人扶犁，一人压辕。参见梁家勉《中国农业科技史稿》171—172页。

^③ 《汉书》卷20《艺文志》颜师古注引。

^④ 《后汉书》卷39《刘般传》即载：汉明帝时（公元58—75年）曾“以郡国牛疫，通使区种增耕”。

^⑤ 《孟子·梁惠王》上。

^⑥ 《国语·齐语》管仲语。

⑦、“深其耕而熟耰之”⑧，其“耕”与“耰”都是与播种直接联系在一起，都未形成独立于播种之外的作业。《汜胜之书》提倡，无论是禾田，还是麦田，都要反复耕耰，每次耕后都要及时“摩”、“藪”。显而易见，《汜胜之书》中所说的耕耰已不再依附于播种，而是独立于播种之外的独立作业。这在农业技术史上无疑是显著的进步。但我们在传世文献与出土文物中所见的却不全是这样。山东滕县黄家岭出土的一块东汉农耕画像石⑨，中有3人在挥鋤、1人驱一牛一马犁地，1人驱牛（单牛）耨地（耨似为长木板，无齿），未见播种景象，其耕、耨与种可能已经分开，至于几耕几耨，条播抑或撒播，不得而知。前引《九章算术》程耕算题，耰与种则仍是结合在一起，只不过在“耕”之前多了一道“发”，“耨”地仍未见。直到东汉末崔寔《政论》谈辽东犁耕法，还是2人牵2牛，1人耕，1人下种，2人挽耨。耕与种还是直接联系在一起，既未见耕后之耰（碎土、平土可能仍与覆盖种子的作业结合在一起），更未见“再耕”、“再耰”⑩。

东汉耨播在北方推广较快⑪，但仍未全面普及。汉代敦煌一带是屯田区，敦煌与居延的距离也较近。赵过的代田法曾推广到居延，但其推广的耨车却未推广到敦煌。史载：汉魏时，皇甫隆为敦煌郡守，“初，敦煌不甚晓田，常灌溉水，使极濡洽，然后乃耕。又不晓作耨犁……。隆到，教作耨犁”⑫。

东汉南方的播种方法仍是点播与撒播。四川彭县出土的东汉播种图就是1人挥鋤挖地，2人弯腰点种。四川德阳出土的东汉播种、收获画像砖，就是2人站立撒播，4人挥鎌收割⑬。

要言之，《吕氏春秋》、《汜胜之书》等所说的先进耕作制度只是农学家的提倡，它或已在部分地区、部分农民中付之实践（或者说，它本身就是农业先进地区农民生产经验的总结、升华），但远未在全国（或者在北方）普遍推广。

从户均垦田数与亩产情况看秦汉农业技术水平

关于两汉的户口垦田数，有以下是一些数据。

西汉元始二年（公元2年），1223.3万户；5959.5万口；垦田827.0536万顷；

折算户均67.6亩；人均13.88亩。

东汉元兴元年（公元105年），923.7万户；5325.6万口；垦田732.017万顷80亩140步。

折算户均79.2亩；人均13.7亩。

延光四年（公元125年），964.8万户；4869.1万口；垦田694.2892万顷13亩85步。

折算户均72亩；人均14.3亩。

建康元年（公元144年），993.8万户；4973.1万口；垦田689.6271万顷56亩产194步。

折算户均69.3亩；人均13.9亩。

永嘉元年（公元145年），993.8万户；4952.4万口；垦田695.7676万顷20亩108步。

折算户均70亩；人均14亩。

⑦ 《韩非子·外储说》左上。

⑧ 《庄子·则阳》。

⑨ 见陈文华《中国古代农业科技史图谱》167页。

⑩ 崔寔，冀州安平人，郡举为郎时著《政论》。崔对辽东犁耕作情况如此熟悉，说明辽东犁的使用绝不止于辽东，很可能冀州一带也是使用辽东犁。

⑪ 陕西富平、河南浞池都曾出土耨脚，山西平陆与山西襄汾赵康故城都曾出土耨播壁画，图见陈文华《中国古代农业科技史图谱》169—170页。

⑫ 《三国志》卷16《仓慈传》注引《魏略》。

⑬ 图见陈文华《中国古代农业科技史图谱》169—170页。

本初元年（公元 146 年），934.8 万户；4756.7 万口；垦田 693.0123 万顷 38 亩^⑥。

折算户均 74.1 亩；人均 14.6 亩。

秦汉令制，240 方步为亩^⑦。秦汉时期各种出土文书所见的亩制也都是 240 步为亩。上引汉代全国垦田数本身也就有 100 步以上的尾数。凡此都说明当时的亩不是 100 步为亩，而确是 240 步为亩^⑧。以户均 70 亩，人均 14 亩计，折今制就是户均 48.4 市亩，人均 9.7 市亩。户均、人均垦田面积如此之大，要像《吕氏春秋》、《汜胜之书》所说的那样去精耕细作，是绝对不可能的。当然，上面所说的户均、人均垦田数是就全国一般情况而言。具体到各个地方，情况又自然不同。大体上说，户均、人均垦田数在此平均数上下，或超出此平均数的地方，只能是粗放耕作。人多地少，因而户均、人均垦田数大大低于此数者，就有可能精耕细作、集约经营，或在部分田土进行精耕细作、集约经营。但就总体而言，其时粗放耕作的占绝大多数。

由于耕作仍较粗放，所以中田常年亩产也较低。汉代有关亩产的史料很少，且绝大多数不具统计意义。具统计意义的亩产资料仅见于出土文书。居延汉简 72·E·J·C:1 号文书^⑨：

第四长安亲，正月乙卯初作，尽八月戊戌，积二百口四日，用积卒二万七千一百卅三人。率日百廿一人，奇卅九。垦田卅一顷卅四亩百廿四步。率人田卅四亩，奇卅亩百廿四步。得谷二千九百一十三石一斗一升，率人得廿四石，奇九石。

“垦田”4144 亩 124 步，“得谷”2913.11 石，平均亩产就是 7 斗。

疏勒河流域出土汉简 T. XVIII. 21 号文书^⑩：

入二年□□ 粟百五十六石□田二顷七十亩

禾旁、禾皇 卅一石

十月戊寅仓佐□□龙勒万年里索良

垦田 270 亩，入粟与禾旁、禾皇 197 石，平均亩产就是 7.3 斗

居延汉简中还有 3 简涉及地租：(1)E·P·T51:119 号文书^⑪：

北地泥阳长安里任真 二年田一顷廿亩，租廿四石。

(2)303.7 号文书^⑫：右第二长官=处田六十五亩，租二十六石。

(3)303.25 号文书^⑬：右家五，田六十五亩=租大石廿一石八斗。

以上第(1)、(2)例，亩租 4 斗，似为定额租。如果其定额大体上为收获之半，那么，平均亩产大约就是 8 斗上下。第(3)例平均亩租为 3.35 斗，不知是定额租，还是分成租。如果地租大约为收获之半，那么，其亩产就是 7 斗上下。综合以上数例，我们大体上可以认为：其时居延一带的亩产大体上就在 7.5 斗上下。

据尹湾出土的汉永始四年（公元前 13 年）前后某年东海郡《集簿》所提供的各种数据推算，当时当地作为国税的田租大体上是每亩 3 升上下。时实行三十税一，以此计之，当时当地平均亩产在 9 斗上下。

传世文献谈到西汉亩产的主要有两例：其一是《汉书》卷二四《食货志》记汉文帝前十二年（公元前 168）晁错上言：“今农夫五口之家，其服役者不过二人，其能耕者不过百亩，

^⑥ 以上户口数与垦田数见《汉书》卷 28《地理志》与《后汉书》卷 23《郡国志》注引伏无忌记。户口数取小数点下 1 位。

^⑦ 见《通典》卷 2《田制》、慧琳《一切经音义》卷 7 引《风俗通》、《太平御览》卷 750 引《一行算法》、《盐铁论·未通》、《九章算术》等。

^⑧ 参见拙作《从东海郡〈集簿〉看汉代的亩制、亩产与汉魏田租额》，《中国经济史研究》1998 年 2 期；《再谈汉代的亩制、亩产——与吴慧先生商榷》，《中国社会经济史研究》2000 年 2 期。

^⑨ 《居延汉简新粹》，兰州大学出版社，1988 年，88 页。

^⑩ 林梅村、李均明编《疏勒河流域出土汉简》，文物出版社，1984 年，71 页。

^⑪ 《居延汉简》，文物出版社，1990 年，180 页。

^⑫ 《居延汉简释文合校》496 页。

^⑬ 《居延汉简释文合校》498 页。

百亩之收，不过百石”。晁错，颍川人，仕于长安，其所言大体上反映了河南与关中平原的农耕情况。1 汉石约当今 2 市斗。1 市斗约容米或麦 16 市斤，约容粟 13.5 市斤。1 汉亩约当今 0.6912 市亩。以此计之，1 汉石 / 1 汉亩约当 1 市亩产麦 46.3 市斤，产粟 39.1 市斤，若以粟二麦一计之，也就是 1 市亩约产 41.5 市斤。

其二是汉武帝元狩元年（公元前 122 年）前成书的《淮南子·主术训》所言：“夫民之为生也，一人跲耒而耕，不过十亩。中田之获，卒岁之收，不过四十石。”淮南为水稻种植区，若亩产水稻 4 石，折今制就是 173.6 市斤 / 市亩（以 1 市石容稻谷 150 市斤计）。淮南地区，一夫耕田不过 10 亩，则户均耕地当少于 20 亩，远少于全国平均垦田数。户均垦田数很少，应可精耕细作，故亩产很高，尽管其时当地尚未推广铁犁牛耕。不过，这里应该指出，《淮南子·主术训》说的是 10 亩地所收“不过四十石”。这说明中田亩产稻谷四石，于当地仍不易达到。

谈及汉魏之际亩产的有仲长统《昌言·损益篇》^①。仲长统力主改三十税一为十税一，以增加国家的财政收入。他说：“今通肥饶（“饶”或为“壤”之误）之率，计稼穡之入，令亩收三斛，斛取一斗，未为甚多。一岁之间，则有数年之储，虽兴非法之役，恣奢侈之欲，广爱幸之赐，犹未能尽也”。仲长统，兖州山阳人，长年游学于青、徐、并、冀之间，对汉魏之际黄河中下游的农业生产情况当有一定了解。亩产 3 斛，折今制也就是 1 市亩约产 124 市斤（亦以粟二麦一计），比西汉初年高得多。不过，仲长统力主提高田租税率，其所假设的亩产可能偏高^②。他取“三斛”这个整数，是为了便于计算：在“三十税一”场合，亩产 3 斛，亩租就是 1 斗。如果改为十税一，亩租就是 3 斗。因为仲长统只是约略言之，且主要是反映黄河中下游农业发达、人多地少地区的情况^③，而且还用了假设的语气，所以我们不能太当真，认为东汉末全国的中田平均亩产就是 3 斛。尽管如此，汉魏之际的中田常年亩产远高于西汉，仍毋庸置疑。论者或认为西汉时期，中田常年亩产已经达到 264 市斤 / 市亩^④，或者说汉代的单位面积产量“已接近解放前农村中一般水平”^⑤，显然不可信^⑥。实际上，直到 20 世纪 40 年代、50 年代，我国北方旱土的麦、粟亩产多数仍不及 200 市斤。

从汉代人均垦田与亩产情况，我们应可得出结论：战国秦汉，我国铁器农具迅速推广，但推广最为迅速的还是锄耨之属，其突出影响主要还是增加垦田与大规模的兴修水利，而不是精耕细作，集约经营，亦即主要是向广度而不是向深度发展。因而西汉时期的一般亩产仍较低。基于这种情况，如果我们以铁器农具的普及作为原始农业与传统农业的分界线，那么，我们可以说西汉（或战国中、后期），我国北方大部地区已进入传统农业阶段。但未进入犁耕农业阶段。反之，如果我们以犁耕与精耕细作的普及作为原始农业与传统农业的分界线，那么，我们就只能说西汉时期（或至东汉初、中期），我国北方大部地区尚未进入传统农业阶段^⑦。

^① 《后汉书》卷 49《仲长统传》。

^② 仲长统此处用了一个“令”字，也说明其所言乃是约略言之，不具统计意义。

^③ 山阳郡位于山东西部，据梁方仲《中国历代户口、田地、田赋统计》（上海人民出版社，1980 年）26—27 页《后汉永和五年（公元 140 年）各郡国人口密度》表，山阳郡的人口密度在全国 105 个郡国中列第 15 位。其所游学的青、徐、并、冀等地，也都是当时人口密集、农业发达地区。

^④ 吴慧《中国历代粮食亩产研究》，194 页，农业出版社，1985 年。

^⑤ 戚其章《关于西汉农业中的收获量》，《光明日报》1957 年 2 月 14 日。

^⑥ 参见拙文《从东海郡〈集簿〉看汉代的亩制、亩产与汉魏田租额》，《中国经济史研究》1998 年 2 期；《再谈汉代的亩制、亩产——与吴慧先生商榷》，《中国社会经济史研究》2000 年 2 期。

^⑦ 笔者以为前一种农史分期标准比较科学。虽然春秋战国前后我国的农业都是锄耨农业，但性质上已发生质的变化。此前的锄耨是林石器的锄耨，此后的锄耨是铁器的锄耨。

五、附论：断代经济史研究的一个误区

如前所述，出土文书、文物与传世文献显示：秦汉时期铁犁牛耕尚未普及，占主导地位的起土、翻土农具还是锸、锄之属。户均、人均垦田面积很大，单位面积产量仍较低。先进的耕作技术远未全面推广。总体而言，秦汉农业还不是精耕细作，而是仍较粗放。

那么，农史学者与农业经济史学者为什么又几乎众口一词认为秦汉时期铁犁牛耕已很普遍，精耕细作已经普遍推行，农业生产力已经很高呢？我想，这里有个史学方法的误区，即以先进代替一般，以局部代替整体，从而大大拔高了社会生产力的发展水平。

秦汉时期，铁犁牛耕已有一定程度的推广，精耕细作的优越性已为许多人所认识，精耕细作的农耕技术已为许多人所实践，这些都是不争的事实。但新的先进的农具与农耕技术从不完善到比较完善，从被一部分人所应用到普及至全社会，需要很长一段时间。先进的生产工具和生产技术代表着社会生产力的发展方向，且有无穷的生命力，自然值得特别关注、研究。但它在普遍推广之前，还未形成社会的生产力，或者说还不是现实的社会的生产力。以往的农史研究与农业经济史研究常有一种倾向，这就是只重视研究新的、先进的生产工具与生产技术，忽视（乃至完全无视）一般的、常用的生产工具与生产技术。进而将先进的、新的生产工具与生产技术当作一般的、普遍采用的生产工具与生产技术。与此相适应，在编撰体例上，大多数也就是只见某某时期先进生产工具的出现，生产技术的进步，农业的发展等等节、目，罕见某某时期农具情况、农耕技术状况，农业生产状况之类的节、目。于是乎，写秦汉农业史便只写犁耕，不写更加常见的锄耕；只写仍很少见的带有犁床、犁箭、犁铧的铁犁，不写没有犁箭、犁铧，犁床与犁梢浑为一体的铁犁；只写曾在局部地区推广的代田与偶见的区田，不写大量存在的缦田撒播；只写少数人多地少、农业十分发达地区可以见到的精耕细作，不写广大地区普遍存在的广种薄收^①。如果是写农业科技发展史，自然可以这样只重点介绍各历史时期新出现的生产工具与农业技术，而不及一般的、普通的生产工具与生产技术^②。但对于农业经济史与社会经济史著作来说，这样写就不行了，因为农业科技发展史与农业经济史的研究对象有很大不同，后者研究的主要对象是农业科技的发展情况，前者的研究对象则远远超出这个范围，它虽然也要研究农业科技的发展情况，但更重要的还是要研究社会的农业生产情况。既然是研究社会的农业生产，那就要着重研究当时社会最一般、最普通、最常见的情况，包括生产工具与生产技术，绝不能把最先进的生产工具与生产技术当作最一般、最普通、最常用的生产工具与生产技术。否则，就势必大大拔高农业生产力的发展水平，误导读者。

近见李伯重同志的一篇论文，说经济史研究中的“选精法”与“集粹法”造成了“宋代江南农业革命”的虚像^③。我想，秦汉农业经济史研究中常见的这种以先进代替一般，以局部代替整体的研究方法，也是“选精法”、“集粹法”的一种表现，而且更典型、更失真。如果说，在研究亩产这类问题时，“选精”与“集粹”还只是极易造成虚像的话^④，那么，农业

^① 上引岳琛主编的《中国农业经济史》、曹贯一著的《中国农业经济史》、余也非著的《中国古代经济史》、冷鹏飞著的《中国秦汉经济史》、孙健主编的《中国经济通史》，以及众多的断代史、通史著作，大体上都是如此。

^② 我们不能苛求农业技术发展史的论著既介绍各历史时期新的、先进的生产工具与生产技术，又介绍最一般、最常见的生产工具与生产技术。当然，农业技术发展史的论著如果能既介绍各历史时期新的、先进的生产工具与生产技术，又能介绍最一般、最常见的生产工具与生产技术，使人们对这个时期的生产工具与生产技术状况有个全面的了解，自然更好。

^③ 李伯重《“选精”、“集粹”与“宋代江南农业革命”》，《中国社会科学》2000年1期。

^④ 如果其所选取的有关数据确实“最重要”、“最典型”、“最有代表性”，那么，其所得出的结论，仍可接近历史真实。反之，如果研究者持有先入之见，专找符合己见的“精”、“粹”数据（如史籍所见亩产最高者或最低者），或者未对有关数据进行可信度辨别，就必然人为地构成虚像。

生产技术研究中的“选精”（以先进代替一般）与“集粹”（集诸精华于一身），就必然构成高大无比的虚像，或者说是幻像。走出误区的办法说来很简单，这就是返朴归真，从“先进”回到“平凡”，在全面研究社会生产的基础上，着重研究这一历史时期农业劳动者通常用什么工具来从事农业生产，如何进行农业生产。只有这样，才有可能得到所需的实像、真相。或者说，比较接近历史真实。

厦门大学历史系

杨际平

2001年3月26日修订

宋超先生：您好！

遵嘱对拙文作了修改。表格与原稿第一部分另作一文，确定于《中国社会经济史研究》2001年1期刊出。这份文稿是用 word 打的，注文用“插入”法。注文序号虽按规定指令操作，但不知什么原因，打印不出来。许多从“符号”找出的字，也打印不出来。还有十个字，还不会造，我已在清样标出。清样另寄。我现在是边学边打，还很不熟练，肯定还有许多地方不规范。文稿欢迎删削修改。谢谢。

杨际平

2001年3月26日

此稿刊于《历史研究》2001年第四期，题目略改，提要压缩，内文未作修改。

埂 塿 埴 耜

耜 鎡 鈇 鍬 鋤 耨

耨 耨 耨 耨 耨 耨

耨 耨 耨 耨 耨 耨 耨 耨